

CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

Elettromagnetismo

A.A. 2003/04

Prova scritta - 14 aprile 2004

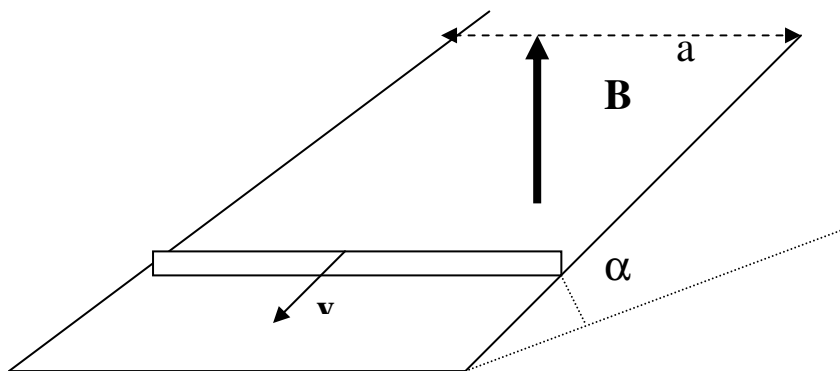
Problema 1 10 punti

Una carica positiva, di valore $Q > 0$, e' mantenuta fissa nell'origine delle coordinate. Una seconda carica negativa, di valore q e massa m , si trova a una distanza r dall'origine.

- (i) Qual e' l'energia potenziale del sistema delle due cariche?
- (ii) Qual e' l'energia totale del sistema delle due cariche, se quella negativa si muove su un'orbita circolare di raggio r ?

Problema 2 10 punti

Un filo conduttore, di resistenza trascurabile, e' piegato a forma di U, e su di esso puo' scorrere senza attrito, nella direzione dei lati lunghi, un segmento di filo conduttore di lunghezza $a = 50 \text{ cm}$, massa $m = 6 \text{ g}$ e resistenza $R = 1 \ \Omega$, come indicato in figura:



Tutto il sistema e' inclinato di un angolo $\alpha = \pi/4$ rispetto all'orizzontale, ed e' immerso in un campo magnetico verticale $B = 0.5 \text{ T}$.

- (i) Qual e' la velocita' limite di caduta del segmento (ossia quella per la quale la forza totale agente sul segmento e' nulla)?
- (ii) Qual e' la potenza dissipata nel filo, in condizione di velocita' limite?

Problema 3 10 punti

Luce monocromatica di lunghezza d'onda uguale a 560 nm incide su una lente piano-convessa poggiata su una superficie piana, dando luogo alla formazione di anelli di Newton. Il 28-esimo anello luminoso si trova a un raggio $R = 0.98 \text{ cm}$.

- (i) Qual e' lo spessore dello strato d'aria in quel punto?
- (ii) Qual e' il raggio di curvatura della lente?